

**DEVICE FOR CLEANING WAFER WITH AIR**

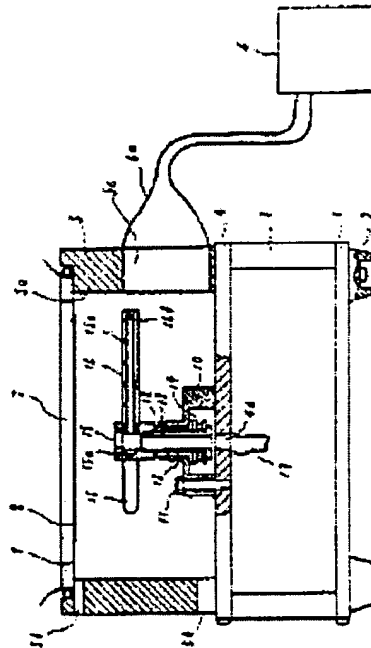
**Patent number:** JP1120827  
**Publication date:** 1989-05-12  
**Inventor:** HIGUCHI HIROBUMI  
**Applicant:** MITSUBISHI ELECTRIC CORP  
**Classification:**  
- international: H01L21/304; B08B3/10  
- european:  
**Application number:** JP19870278528 19871104  
**Priority number(s):**

Report a data error here

**Abstract of JP1120827**

**PURPOSE:** To collect dust on a wafer easily and maintain environmental cleanliness by a method wherein an air introducing means which introduces compressed air into a nozzle which has a 2nd spouting outlet directed toward one of the circumference directions of a horizontal rotation, a dust collector whose suction side is connected to an exhaust outlet and a wafer holding means which holds a wafer face-down are provided.

**CONSTITUTION:** If air is introduced into a hollow shaft 13 through a pipe 17, the air is spouted out upward from spouting outlets 15a and 16a from the inside of a sprinkler head 15 through the inside of a nozzle 16 and made to blow against a wafer 8 which is held face-down by a wafer holding means 7. The air is also spouted out from a spouting outlet 16b and, by the reaction caused by the spouting, the nozzle 16 itself is rotated with the sprinkler head 15 and the hollow shaft 13. Therefore, the air is made to blow against the whole surface of the wafer 8 and dust can be securely eliminated. Moreover, by driving a dust collector 6, the air inside is exhausted from an exhaust outlet 5c while the external air is introduced from a suction inlet 5b. At that time, the dust is also discharged from the exhaust outlet.



Data supplied from the esp@cenet database - Patent Abstracts of Japan

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平1-120827

⑮ Int. Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成1年(1989)5月12日

H 01 L 21/304  
B 08 B 3/10

J-8831-5F  
Z-6420-3B

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑭ 発明の名称 ウエハのエアークリーン装置

⑯ 特 願 昭62-278528

⑰ 出 願 昭62(1987)11月4日

⑱ 発 明 者 樋 口 博 文 福岡県福岡市西区今宿東1丁目1番1号 三菱セミコンエ  
ンジニアリング株式会社内

⑲ 出 願 人 三菱電機株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目2番3号

⑳ 代 理 人 弁理士 大岩 増雄 外2名

明 細 書

1. 発明の名称

ウエハのエアークリーン装置

2. 特許請求の範囲

ベース、このベース上に設けられ、排出口を有すると共に上端に開口部を有する本体、この本体内に略水平に配置されると共に上記ベースに水平回転自在に支承され、上記開口部に面して多数の第1の吐出口を有すると共に上記水平回転の円周方向の一方に向けて第2の吐出口を有するノズル、このノズル内に圧縮空気を導入するエアークリーン手段、上記排出口に接続され、接続される無塵装置、及び上記開口部に設置され、ウエハを下向きに支持するウエハ支持手段を備えたウエハのエアークリーン装置。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

この発明は例えばマイクロアセンブリ製造のブレード・エキスパンド工程後ウエハ上のシリコン屑・塵屑を除去する為に圧縮空気を吹き付ける

ウエハのエアークリーン装置特に、ウエハ上均一にエアークリーニングを行う装置の改良に関するものである。

〔従来の技術〕

第1図及び第2図は従来のエアークリーン装置を示す吹付態様を示す断面図及び斜視図であり、図において60は前方が開放された外箱で後部に排出窓(50a)を有している。40は外箱60に取付けられ上方に小孔(60a)を有するノズル、70はエアークリーンバルブである。

次に動作について説明する。まずエキスパンドを完了したトレイ以下(ウエハと記す)を外箱60内に入れ、バルブ70を開いてウエハ表面にエアークリーニングを取り除く。取り除かれた塵は外箱60の排出窓(50a)から外に排出される。

〔発明が解決しようとする問題点〕

従来のウエハのエアークリーン装置は前記のように構成されているので、ウエハを手で持つ前後動作する必要がある。またエアークリーニングにより取り除かれた塵が周辺(クリーンルーム内)に

排出されるなどの問題があつた。

この発明は、上記のような問題点を解消するためになされたもので、本体上部にウエハの端を簡単に集塵できると共に周囲のクリーン化を維持できるウエハのエアー洗浄装置を得ることを目的とする。

〔問題点を解決するための手段〕

この発明に係るウエハのエアー洗浄装置は、ベース、このベース上に設けられ排出口を有すると共に上端に開口部を有する本体、この本体内に略水平に配置されると共に上記ベースに水平回転自在に支承され、上記開口部に面して多数の第一の吐出口を有すると共に上記水平回転の円周方向の一方に向けて第二の吐出口を有するノズル、このノズル内に圧縮空気を導入するエアー導入手段、上記排出口に吸込側が接続される集塵装置、及び上記開口部に装着され、ウエハを下向きに支持するウエハ支持手段を備えたものである。

〔作用〕

支持手段で、ウエハ(8)が装着されたシート(9)をリング(7a)で支持している。10は上部ベース(4)にボルト(11)を介して結合された中空状の軸受箱、12はこの軸受箱(10)に嵌合されたスリーブ軸受、13はこのスリーブ軸受(12)に支承された中空軸、14はこの中空軸(13)のスラスト力を受けるスラスト軸受、15は中空軸(13)の上端に結合された中空のスプリングラヘッドで上方向に向つて吐出口を有している。16はスプリングラヘッド(15)に水平に結合された中空のノズルで、上方に向つて開口する吐出口(18a)と同方向の吐出口(18b)とを有し、上記スプリングラヘッド(15)に等間隔に複数装着されている。17はエアー導入口(6a)に接続され、エアーを供給する配管である。

次に動作について説明する。配管(17)を介して中空軸(13)にエアーを導入すると、このエアーはスプリングラヘッド(15)内からノズル(16)内を介し吐出口(18a)(18b)から上方へ吐出されてウエハ(8)に吹き付けると共に、吐出口(18b)からも吐出し、その吐出による反作用で、ノズル(16)自体が

この発明におけるウエハのエアー洗浄装置は本体の開口部にウエハ支持手段にて、支持されたウエハには、ノズルの多数第一の吐出口が対面し、エアー導入手段によつてエアーがノズル内を介して第一の吐出口から吐出してウエハを洗浄すると共に、一方では、ノズルの円周方向の第二の吐出口から吐出されるエアーの反作用でノズルが水平回転し、ウエハ全面にエアーが吹き付けられ、ウエハの端を確実に且つ容易に除去できる。

〔発明の実施例〕

以下この発明の実施例を第1図で説明する。図において、11は防振機で構成された足12が装着された下部ベース、13は柱、14はこの柱(13)で支持された上部ベースで、中央にエアー導入口(6a)が形成されている。15は上端に開口部(5a)が形成され、上部ベース(14)に結合された本体で、外気の吸込口(8b)と排出口(8c)を有している。16は排出口(8c)に吸込口(6a)が接続された集塵装置、17は開口部(5a)に装着されたウエハ支

スプリングラヘッド15と中空軸13と共に回転することになる。このため、ウエハ(8)にはエアーが全面に吹き付けられ、塵が確実に除去される。

一方、集塵装置(16)を運転することにより、吸込口(8b)より、外気が導入されながら内部の空気が排出口(8c)より排出され、その時に同時に塵も排出口から排出される。

〔発明の効果〕

以上のようにこの発明はベース、このベース上に設けられ排出口を有すると共に上端に開口部を有する本体、この本体内に略水平に配置されると共に上記ベースに水平回転自在に支承され、上記開口部に面して多数の第一の吐出口を有すると共に上記水平回転の円周方向の一方に向けて第二の吐出口を有するノズル、このノズル内に圧縮空気を導入するエアー導入手段、上記排水口に吸込側が接続される集塵装置及び上記開口部に装着され、ウエハを下向きに支持するウエハ支持手段を備えたので、容易に且つ確実にウエハの全面にエアーを吹き付けることが

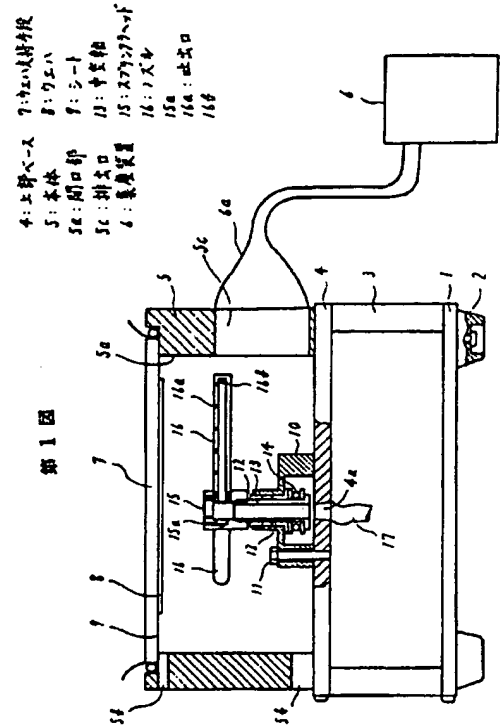
でき、洗浄作用が向上でき、しかも周囲のクリーン化を確実に維持できる効果がある。

#### 4. 図面の簡単な説明

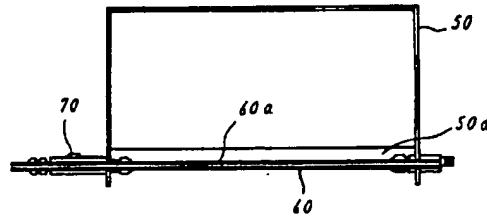
第1図はこの発明の一実施例を示す断面図、第2図は従来装置の断面図、第3図はその斜視図である。図中、41は上部ベース、42は本体、5aは開口部、5bは排出口、10は換気装置、11はウエハ支持手段、12はウエハ、13はシート、14は中空軸、15はスプリングラヘッド、16はノズル、16a(16b)(16c)は吐出口である。

なお、各図中同一符号は同一又は相当部分を示す。

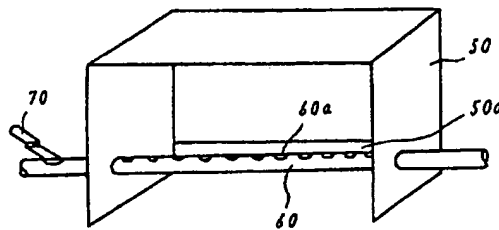
代理人 大 岩 増 雄



第2図



第3図



Japan Patent Office (JP) Unexamined Patent Publication  
**UNEXAMINED PATENT GAZETTE (A)** No. 1-120827

Int. Cl.	ID No.	JPO Serial No.	Published: May 12, 1989
H01L 21/304		J-8831-5F	
B08B 3/10		Z-6420-3B	

Request for examination: Not yet requested  
 No. of inventions: 1 (Total 3 pages)

Title of the Invention: Wafer Air Cleaning Apparatus

Patent Application No.: 62-278528

Filing Date: November 4, 1987

Inventor: Hirobumi Higuchi, c/o Fukubishi Semiconductor Engineering Co., Ltd., 1-1-1 Imazumi Higashi, Nishi-ku, Fukuoka-shi, Fukuoka-ken

Applicant: Mitsubishi Electric Corporation, 2-2-3 Marunouchi, Chiyoda-ku, Tokyo

Agent: Masuo Oiwa RPA and two others

### Specification

1. TITLE OF THE INVENTION  
 Wafer Air Cleaning Apparatus

2. CLAIMS  
 A wafer air cleaning apparatus provided with a base; a body provided on the base, having an exhaust port, and having an opening at the top end; a nozzle arranged substantially horizontally in the body, supported at the base to be able to rotate horizontally, having a large number of first discharge ports facing the opening, and having a second discharge port facing one of the circumferential directions of the above horizontal rotation; an air introducing means for introducing compressed air into the nozzle, a dust-collecting device connected to the exhaust port at its intake side; and a wafer supporting means for supporting the wafer facing downward.

3. DETAILED DESCRIPTION OF THE INVENTION

(Field of Utilization of Industry)

The present invention relates to a wafer air cleaning apparatus for blowing compressed air for removing silicon scraps, dust, etc. on the wafer after the break expand step in the production of an IO

assembly, more particularly relates to an improvement of an apparatus for blowing air uniformly over the wafer.

(Prior Art)

FIG. 2 and FIG. 3 are a sectional view and perspective view showing a blower showing a conventional air cleaning apparatus. In the figures, (50) is a case opening at the side and having an exhaust window (50a) at its rear. (60) is a nozzle attached in the case (50) and having small holes (60a) in the upward direction, while (70) is an air valve.

Next, the operation will be explained. First, the tray finished with the expand operation (hereinafter referred to as a "wafer") is inserted into the case (50), the valve (70) is opened, and air is blown over the surface of the wafer to remove the dust etc. The removed dust is exhausted to the outside from the exhaust window (50a) of the case.

(Problems to be Solved by the Invention)

Since the conventional wafer air cleaning apparatus is configured as explained above, it is necessary to grip it by the hand and move it back and forth. Further, there was the problem that the dust removed by the blowing of the air was exhausted to

the surroundings (in the clean room).

The present invention was made to solve the above problems and has as its object to obtain a wafer air cleaning apparatus able to simply collect the dust of the wafer at the top of the body and able to maintain the cleanliness of the surroundings.

#### (Means for Solving the Problems)

The wafer air cleaning apparatus according to the present invention is provided with a base; a body provided on the base, having an exhaust port, and having an opening at the top end; a nozzle arranged substantially horizontally in the body, supported at the base to be able to rotate horizontally, having a large number of first discharge ports facing the opening, and having a second discharge port facing one of the circumferential directions of the above horizontal rotation; an air introducing means for introducing compressed air into the nozzle, a dust-collecting device connected to the exhaust port at its intake side; and a wafer supporting means for supporting the wafer facing downward.

#### (Mode of Operation)

and (7) is a wafer supporting means attached to the opening (5a) and supporting a sheet (9) to which the wafer (8) is attached by a ring (7a). (10) is a hollow bearing box connected to the top base (4) through bolts (11), (12) is a sleeve bearing engaged with this bearing box (10), (13) is a hollow shaft axially supported by the sleeve bearing (12), (14) is a thrust bearing receiving the thrust force of the hollow shaft (13), and (15) is a hollow sprinkler head connected to the top end of the hollow shaft (13) and having discharge ports facing the upward direction. (16) is a hollow nozzle connected horizontally to the sprinkler head (15) and has a discharge port (16b) in the same direction as discharge ports (16a) opening toward upward. A plurality are attached at equal intervals to the sprinkler head (15). (17) is piping connected to the air introduction port (4a) for supplying air.

Next, the operation will be explained. When air is introduced to the hollow shaft (13) through the piping (17), the air travels from the inside of the sprinkler head (15) through the inside of the nozzle (16) to be discharged from the discharge ports (15a) (15a) upward and blow over the wafer (8). It is also blown from the discharge port (16b). Due to the reaction due to the blowing, the nozzle (16) itself rotates together with the sprinkler head (15) and

In the wafer air cleaning apparatus of the present invention, a large number of first discharge ports of the nozzle faces the wafer supported at the opening of the body by the wafer supporting means. Air is blown out from the first discharge ports by the air introducing means through the inside of the nozzle to clean the wafer. On the other hand, the nozzle rotates horizontally by the reaction of the air discharged from the second discharge ports in the circumferential direction of the nozzle, so air is blown over the entire surface of the wafer. Therefore, the dust of the wafer can be reliably and easily removed.

#### (Embodiments of the Invention)

Next, an embodiment of the present invention will be explained with reference to FIG. 1. In the figure, (1) is a bottom base having legs (2) made of shock absorbing members attached, (3) is a column, and (4) is a top base supported by the column (3) and formed with an air introduction port (4a) at its center. (5) is a body formed with an opening (5a) at the top end, connected to the top base (4), and having an outside air intake port (5b) and exhaust port (5c). (6) is a dust-collecting device having an intake port (6a) to the exhaust port (5c).

hollow shaft (13). Therefore, air is blown over the entire surface of the wafer (8) and the dust is reliably removed.

On the other hand, by operating the dust-collecting device (6), outside air is introduced from the intake port (5b) while the inside air is exhausted from the exhaust port (5c). Simultaneously at that time, dust is exhausted from the exhaust port.

#### (Effects of the Invention)

In this way, since the present invention is provided with a wafer air cleaning apparatus provided with a base; a body provided on the base, having an exhaust port, and having an opening at the top end; a nozzle arranged substantially horizontally in the body, supported at the base to be able to rotate horizontally, having a large number of first discharge ports facing the opening, and having a second discharge port facing one of the circumferential directions of the above horizontal rotation; an air introducing means for introducing compressed air into the nozzle, a dust-collecting device connected to the exhaust port at its intake side; and a wafer supporting means for supporting the wafer facing downward, there are the effects that it is possible to blow air over the entire surface of the wafer easily and reliably, possible to improve the cleaning

action, and possible to reliably maintain the cleanability of the surroundings

4. BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS

FIG. 1 is a sectional view of an embodiment of the present invention, FIG. 2 is a sectional view of a conventional apparatus, and FIG. 3 is a perspective view of the same. In the figure, (4) indicates a top base, (5) a body, (5a) an opening, (5c) an exhaust port, (6) a dust-collecting device, (7) a wafer supporting means, (8) a wafer, (9) a sheet, (13) a hollow shaft, (15) a sprinkler head, (16) a nozzle, and (15a), (16a), (16b) discharge ports.

Note that the same reference numerals in the figures indicate the same or corresponding parts.

Agent: Masuo Oiwa